

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-2645

(43) 公開日 平成10年(1998)1月6日

(51) Int.Cl.⁸

F 2 5 C 1/14

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

F 2 5 C 1/14

技術表示箇所

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平8-156525

(22) 出願日

平成8年(1996)6月18日

(71) 出願人 000194893

ホシザキ電機株式会社

愛知県豊田市栄町南館3番の16

(72) 発明者 山本 二郎

愛知県豊田市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内

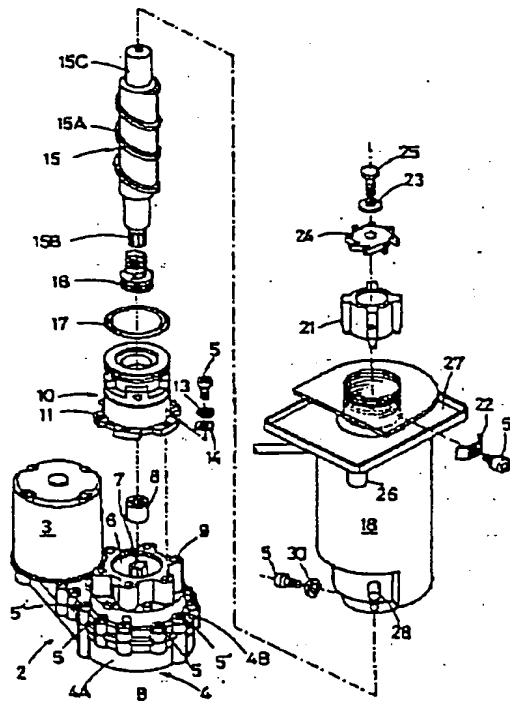
(74) 代理人 弁理士 山中 郁生 (外2名)

(54) 【発明の名称】 オーガ式製氷機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 オーガの下端部を回転可能に支持するハウジングと冷凍ケーシングの下部とを締結するボルトの頭部にスケール付着防止部材を設けて付着を防止可能とすると共に、製氷水分中に含有される不純物に由来するスケール固形物がボルト頭部に堆積した場合も極めて容易に清掃除去可能であり、もってボルトのリリース、締結を簡略化しギアードモータ等の交換容易なオーガ式製氷機の提供。

【解決手段】 減速装置4の下ケース4Aと上ケース4Bとの締結固定、製氷シリンダの上部と氷圧縮ヘッド21との締結固定、製氷シリンダの下部とハウジング10との締結固定、減速装置の下ケース4Aと上ケース4Bと締結固定、ギアードモータ2とベースBとの固定に使用される六角穴付ボルト5、5'の頭部にキャップを被着させ堆積スケールはキャップ外面にのみ堆積され、ボルト5の頭部六角穴内にスケール堆積が防止される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部にオーガを有する筒状の冷凍ケーシングと、オーガの上端部を回転可能に支持するとともに冷凍ケーシングの上部に配置された氷圧縮ヘッドと、オーガの下端部を回転可能に支持するとともに冷凍ケーシングの下部に配置されたハウジングと、冷凍ケーシングの下部とハウジングとを締結固定するボルトと、駆動モータと減速機構とを一体に構成してなりハウジング内でオーガの下端部と連結されてオーガの回転駆動を行うギアードモータとを備えたオーガ式製氷機において、前記ボルトの頭部にスケールが付着することを防止するスケール付着防止部材を設けたことを特徴とするオーガ式製氷機。

【請求項2】 前記ハウジングと前記ギアードモータとはボルトにより締結固定されており、前記スケール付着防止部材を介してボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることを特徴とする請求項1記載のオーガ式製氷機。

【請求項3】 前記ギアードモータは上下一対のケースを有するとともに、各ケースはボルトにより締結固定されており、前記スケール付着防止部材を介してボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることを特徴とする請求項1記載のオーガ式製氷機。

【請求項4】 前記ギアードモータはボルトによりベースに固定されており、前記スケール付着防止部材を介してボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることを特徴とする請求項1記載のオーガ式製氷機。

【請求項5】 前記スケール付着防止部材は、前記ボルトの頭部に被着された合成樹脂製のボルトキャップであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のオーガ式製氷機。

【請求項6】 前記ボルトキャップは、前記ボルトの頭部よりも大きく成形され、その頭部に被着した状態で頭部の頂面とボルトキャップの内面との間には間隙が形成されることを特徴とする請求項5記載のオーガ式製氷機。

【請求項7】 前記ボルトキャップの外面にはヒレ部が形成されていることを特徴とする請求項6記載のオーガ式製氷機。

【請求項8】 前記スケール付着防止部材は、前記ボルトの上方位置にて前記冷凍ケーシングの下部に配設された傘状体からなることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のオーガ式製氷機。

【請求項9】 前記ボルトはその頭部に六角穴が形成された六角穴付ボルトであることを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれかに記載のオーガ式製氷機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ギアードモータを介して冷凍ケーシングの内部でオーガを回転させなが

2

ら、冷凍ケーシング内に供給された製氷水を氷結させてフレーク状の氷を製造するオーガ式製氷機に関し、特に、オーガの下端部を回転可能に支持するハウジングと冷凍ケーシングの下部とを締結固定するボルト等の頭部にスケール固形物が直接付着することを防止するスケール付着防止部材を設けることにより、ボルトの頭部にスケール固形物が付着することを防止可能であり、また、製氷水分中に含有される不純物に由来するスケール固形物がボルトの頭部に堆積した場合においても、そのスケール固形物をボルトの頭部から極めて容易に除去することが可能であり、もってボルトのリリース、及び、締結を簡単にしてギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能なオーガ式製氷機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、各種のオーガ式製氷機が提案されており、例えば、実公昭61-32309号公報に記載されているように、かかるオーガ式製氷機は、一般に、筒状の冷凍ケーシングの内部で、その上部に配置された氷圧縮ヘッドと下部に配置されたハウジングとを介してオーガ（スクリュウ）を回転可能に支持し、ハウジング内でオーガの下端部に連結されるギアードモータを介してオーガを回転させながら冷凍ハウジング内に供給された製氷水を氷結してフレーク状の氷を製造するように構成されている。

【0003】前記オーガ式製氷機において、オーガの下端部を回転可能に支持するハウジングは、ボルトを介して冷凍ケーシングの下部に締結固定されており、また、ハウジングとギアードモータとは同様にボルトを介して相互に締結固定されている。更に、ギアードモータの減速装置は通常上下一対のケースを有するとともに、各ケースはボルトを介して相互に締結固定されており、また、ギアードモータ自体もボルトを介してベース（製氷機固定ベース）に締結固定されている。このとき、冷凍ケーシングの下部周辺には殆どスペース的な余裕はなく、スパナ等の工具によりボルトの締結固定を行うことは困難であることから、前記したハウジングと冷凍ケーシングの下部との締結固定、ハウジングとギアードモータとの締結固定、ギアードモータの減速装置における各ケース相互間の締結固定、及び、ギアードモータとベースとの締結固定に使用されるボルトの種類としては、通常、六角穴付ボルトが使用されている。かかる六角穴付ボルトを使用すれば、狭いスペースしかない場合であっても小型の専用治具によりリリース及び締結固定を行うことができるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記実公昭61-32309号公報に記載されたオーガ式製氷機では、オーガの上端部を回転可能に支持する氷圧縮ヘッド（押圧頭）が冷凍ケーシングの上部に配置されており、この氷圧縮ヘッドはボルト等の固定具を介して冷凍ケー

10

20

30

40

50

3

シングに締結固定されている。また、オーガを介して冷凍ケーシング内を上方に移送されてきたシャーベット状の水が氷圧縮ヘッドにより圧縮される際に固定具に対して非常に高い内圧が及ぼされ、固定具の付近から製氷水が漏水してしまうことを完全に防止するのは困難であることから、冷凍ケーシングの上部にて排水口を有する露受皿が配設されている。

【0005】前記のように構成されたオーガ式製氷機において、氷圧縮ヘッドと冷凍ケーシングとを締結固定するボルト等の固定具の付近から水が漏れた場合、製氷水分中に含有される不純物が排水口の周辺、内部や露受皿上等に堆積されてスケールが固着してしまう。ここに、スケールとは、水分中に含有されて氷にはならない不純物（シリカ、カルシウム、マグネシウム等）が、水分の蒸発に伴って固化した固形物をいう。特に、シリカは硬いスケールとなる。

【0006】前記のように排水口の周辺、内部にスケールが堆積されると、排水口や排水ホースが詰まってしまう、これにより露受皿に滴下された不純物を含有する製氷水は露受皿から溢れてしまっており、前記六角穴付ボルト上に滴下される。また、露受皿上でスケールが堆積されると、スケールにより堰が形成されてしまっており、これにより前記と同様露受皿に滴下された不純物を含有する製氷水は露受皿から溢れてしまっており、前記六角穴付ボルト上に滴下される。この結果、水分中に含有された不純物は、六角穴付ボルトの周囲、特に、六角穴に入り込んでスケールが形成固着されてしまっており、このように、六角穴付ボルトの頭部に形成された六角穴内にスケールが堆積されると、ギアードモータ等を交換する必要性が生じた際に専用治具を六角穴に嵌合することができず、六角穴付ボルトをリリースすることができなくなるという問題がある。

【0007】本発明は前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、オーガの下端部を回転可能に支持するハウジングと冷凍ケーシングの下部とを締結固定するボルトの頭部にスケール固形物が直接付着することを防止するスケール付着防止部材を設けることにより、ボルトの頭部にスケール固形物が付着することを防止可能であり、また、製氷水分中に含有される不純物に由来するスケール固形物がボルトの頭部に堆積した場合においても、そのスケール固形物をボルトの頭部から極めて容易に除去することが可能であり、もってボルトのリリース、及び、締結を簡単にしてギアードモータ等の交換を容易に行うことができるオーガ式製氷機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項1に係るオーガ式製氷機は、内部にオーガを有する筒状の冷凍ケーシングと、オーガの上端部を回転可能に支持するとともに冷凍ケーシングの上部に配置された

4

氷圧縮ヘッドと、オーガの下端部を回転可能に支持するとともに冷凍ケーシングの下部に配置されたハウジングと、冷凍ケーシングの下部とハウジングとを締結固定するボルトと、駆動モータと減速機構とを一体に構成してなりハウジング内でオーガの下端部と連結されてオーガの回転駆動を行うギアードモータとを備えたオーガ式製氷機において、前記ボルトの頭部にスケールが付着することを防止するスケール付着防止部材を設けた構成を有する。

【0009】前記請求項1のオーガ式製氷機では、ハウジングと冷凍ケーシングとを締結固定するボルトの頭部にスケールが付着することを防止するスケール付着防止部材を設けたので、ボルトの頭部にスケールが付着することを防止可能となり、また、製氷水分中に含有される不純物に由来するスケールがボルトの頭部に堆積した場合においても、そのスケールをボルトの頭部から極めて容易に除去することが可能となる。従って、ボルトのリリース、及び、締結を簡単にしてギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。

【0010】また、請求項2に係るオーガ式製氷機は、請求項1のオーガ式製氷機において、前記ハウジングと前記ギアードモータとはボルトにより締結固定されており、前記スケール付着防止部材を介してボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることを特徴とし、また、請求項3に係るオーガ式製氷機は、請求項1のオーガ式製氷機において、前記ギアードモータは上下一対のケースを有するとともに、各ケースはボルトにより締結固定されており、前記スケール付着防止部材を介してボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることを特徴とし、更に、請求項4に係るオーガ式製氷機は、請求項1のオーガ式製氷機において、前記ギアードモータはボルトによりベースに固定されており、前記スケール付着防止部材を介してボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることを特徴とする。

【0011】請求項2乃至請求項4のオーガ式製氷機では、冷凍ケーシングの下部とハウジングとを締結固定するボルトに加えて、ハウジングとギアードモータとを締結固定するボルト、ギアードモータの一対の各ケースを相互に締結固定するボルト、及び、ギアードモータとベースとを締結固定するボルトに対してスケールが直接付着されることをスケール付着防止部材により防止可能である。このように各ボルトに対するスケールの付着を防止して、各ボルトのリリース、及び、締結を簡単にしてギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。

【0012】更に、請求項5に係るオーガ式製氷機は、請求項1乃至請求項4いずれかのオーガ式製氷機において、前記スケール付着防止部材は、前記ボルトの頭部に被着された合成樹脂製のボルトキャップであることを特徴とする。請求項5のオーガ式製氷機では、各ボルトの

頭部に合成樹脂製のボルトキャップを被着させたので、冷凍ケーシングの上部で氷圧縮ヘッドの付近から製氷水が下方に滴下された場合においても、製氷水分中に含有される不純物に起因して形成されるスケールはボルトキャップに堆積されるだけであり、これによりボルトに対してスケールが直接付着されることを確実に防止することが可能となる。また、ギアードモータ等を交換する際には、ボルトキャップ上に堆積したスケールをハンマー等で粉砕することによりスケールをボルトキャップから除去するとともに、ボルトキャップをボルトの頭部から取り外した後、専用治具等を介してリリースすればよい。このとき、ボルトキャップ上に堆積したスケールの粉砕除去時において、ボルトキャップが合成樹脂から形成されて弾性を有し、粉砕時に容易に変形可能であることからスケールを容易に粉砕除去することが可能であり、また、ボルトキャップを介してボルトの頭部が保護されており、ボルトキャップが緩衝材として作用するので、頭部が損傷することを防止することが可能となる。

【0013】また、請求項6に係るオーガ式製氷機は、請求項5のオーガ式製氷機において、前記ボルトキャップは、前記ボルトの頭部よりも大きく成形され、その頭部に被着した状態で頭部の頂面とボルトキャップの内面との間には間隙が形成されることを特徴とする。かかる請求項6のオーガ式製氷機では、ボルトキャップをボルトの頭部に被着した状態で、ボルトにおける頭部の頂面とボルトキャップの内面との間に間隙が形成されているので、ボルトキャップ上に堆積したスケールの粉砕除去時において、ボルトキャップは間隙を介して更に容易に変形してスケールを更に容易に粉砕除去することが可能となり、また、間隙が更に効果的な緩衝材となってボルトの頭部が損傷することを確実に防止することが可能となる。

【0014】更に、請求項7に係るオーガ式製氷機は、請求項6のオーガ式製氷機において、前記ボルトキャップの外面にはヒレ部が形成されていることを特徴とする。かかる請求項7のオーガ式製氷機では、ボルトキャップの外面に形成されたヒレ部が、ボルトキャップ上に堆積されるスケールを分断する作用を行い、これによりスケールがボルトキャップ上で一体に堆積されてしまうことを防止してスケールの強度を低下させるので、スケールの粉砕除去を容易に行うことが可能となる。

【0015】また、請求項8に係るオーガ式製氷機は、請求項1乃至請求項4のいずれかのオーガ式製氷機において、前記スケール付着防止部材は、前記ボルトの上方位置にて前記冷凍ケーシングの下部に配設された傘状体からなることを特徴とする。請求項8のオーガ式製氷機では、ボルトの上方位置にて前記冷凍ケーシングの下部には傘状体が配設されているので、かかる傘状体を介してスケールがボルトの頭部に付着することを確実に防止することが可能となる。従って、ボルトのリリース、及

び、締結を行うにつき何ら支障なくギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。

【0016】更に、請求項9に係るオーガ式製氷機は、請求項1乃至請求項8のいずれかのオーガ式製氷機において、前記ボルトはその頭部に六角穴が形成された六角穴付ボルトであることを特徴とする。かかる六角穴付ボルトは、冷凍ケーシングの下部周辺には殆どスペース的な余裕がなくて、スパナ等の工具によりボルトの締結固定を行うことは困難である場合に、狭いスペースしかない場合であっても小型の専用治具によりリリース及び締結固定を行うことができる点を勘案して使用されるものであり、前記のようにボルトキャップや傘状体からなるスケール付着防止部材により六角穴付ボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることから、六角穴の内部にスケールが堆積することではなく、従って、専用治具により六角穴付ボルトのリリース、及び、締結を行うにつき何ら支障なくギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るオーガ式製氷機について、本発明を具体化した実施形態に基づいて図面を参照しつつ詳細に説明する。先ず、本実施形態に係るオーガ式製氷機の概略構成について図1、図2に基づき説明する。図1はオーガ式製氷機の模式断面図、図2はオーガ式製氷機の分解斜視図である。

【0018】図1、図2に示すオーガ式製氷機1において、その下部にはギアードモータ2が配設されており、このギアードモータ2は、駆動モータ3と減速装置4とが一体に構成されている。駆動モータ3は単相100Vで駆動され、また、減速装置4内に設けられた減速機構には平行軸平衡車3段方式が使用されている。また、減速装置4は、アルミダイキャスト製の下カバー4A及び上カバー4Bを有し、下カバー4Aと上カバー4Bとは、複数の六角穴付ボルト5を介して相互に締結されている。各六角穴付ボルト5の頭部5Aには、後述するようにビニル製のボルトキャップ32が被着されている（図1、図2ではボルトキャップは図示されていないが、図3にて説明する）。更に、ギアードモータ2は、長尺状の六角穴付ボルト5'を各上カバー4A、下カバー4Bに貫通させることにより、ベースB（オーガ式製氷機1を固定するためのベース）に対して固定されている。尚、かかる長尺状の六角穴付ボルト5'の頭部5Aに対しても、後述するようにボルトキャップ32が被着されている。

【0019】減速装置4の上カバー4Bには連結口6が設けられており、この連結口6には減速機構の出力軸7が臨んでいる。出力軸7にはスプライン継手8の下端が取り付けられ、また、スプライン継手8の上端は後述するオーガ15の下端部に連結されている。連結口6の周囲に形成された上カバー4Bのフランジ部9は、ハウジ

ング10の下部に形成されたフランジ部11と重ね合わせ、複数箇所六角穴付ボルト5と座金13、14とを介して相互に締結されている。ここに、ハウジング10は銅合金から形成されており、その内側には樹脂製の軸受(図示せず)が圧入されている。かかるハウジング10は、ギアードモータ2と冷凍ケーシング18とを相互に接続固定する作用を行うものである。

【0020】オーガ15はステンレスから形成されており、その周囲に螺旋状のオーガ歯15Aを有する。かかるオーガ歯15Aは、冷凍ケーシング18内で成長したシャーベット状の氷を冷凍ケーシング18の内壁から剥ぎ取りながら冷凍ケーシング18の上方に向かって押し上げる作用を行う。また、オーガ15の下端部15Bは、ハウジング10内でスプライン継手8の上端に連結されている。これにより、オーガ15は、ギアードモータ2(駆動モータ3、減速装置4)、及び、スプライン継手8を介して、ゆっくりと回転され、その回転に伴って冷凍ケーシング18内で成長した氷を上方に押し上げる。尚、オーガ15の下端部15Bの上方位置にはメカニカルシール16が配置され、このメカニカルシール16は、冷凍ケーシング18内に供給される製氷水が漏出しないようにシールを行うものである。また、リング17が、ハウジング10の周壁に配置されている。

【0021】冷凍ケーシング18はステンレス製の製氷シリンダ19を有しており、また、その外周壁は断熱材(発砲ポリウレタン)から形成されている。シリンダ19のシリンダ壁19Aの外周には銅製の冷却パイプ20が巻かれている。冷却パイプ20は、公知の冷凍ユニット(コンプレッサ、コンデンサ、脱水器等からなる)に接続されている。そして、冷却パイプ20内に導入された冷媒は、急激な圧力低下に基づいて冷却パイプ20内で蒸発され、この時に、多量の気化熱を奪うことから、製氷シリンダ19内の温度が急激に低下されるとともに、製氷シリンダ19におけるシリンダ壁19Aの内面の製氷水が氷結されるものである。尚、冷凍ユニットの構成については公知であるので、ここではその詳細な説明を省略する。

【0022】冷凍ケーシング18の上部位置において、製氷シリンダ19内の上端部には、ステンレス製の氷圧縮ヘッド21が嵌合されており、かかる氷圧縮ヘッド21と製氷シリンダ19の上部とは、座金22を介して六角穴付ボルト5により複数箇所にて締結固定されている。各六角穴付ボルト5の頭部5Aには、前記と同様、ボルトキャップ32が被着されている(図3参照)。また、氷圧縮ヘッド21の内部には、樹脂製の軸受(図示せず)が嵌着されており、この軸受には、製氷シリンダ19内に挿通されたオーガ15の上端部15Cが回転可能に支持されている。更に、オーガ15における上端部15Cの頂部には、座金23を介してカッタ24が六角ボルト25により固定されており、カッタ24はオーガ

15の回転に従って回転される。ここに、氷圧縮ヘッド21は固定刃としての作用を行い、前記のようにオーガ15を介して製氷シリンダ19内を上方に押し上げられたシャーベット状の氷は、氷圧縮ヘッド21により圧縮されて柱状の氷となるとともに、カッタ24を介して削られてフレーク状の氷が生成されるものである。このように生成されたフレーク状の氷は、氷排出部31から矢印A方向に排出される。

【0023】また、冷凍ケーシング18の上部には、排水パイプ26が一体に形成された露受皿27が配設されており、この露受皿27は、六角穴付ボルト5の付近から漏水する製氷水を受けるとともに、排水パイプ26を介して排出するものである。更に、冷凍ケーシング18の下部には、製氷シリンダ19の内部に連通する吸水口28が形成されている。この吸水口28には、公知の製氷水供給タンクが連結されており、吸水口28から矢印B方向に沿って製氷シリンダ19内に供給された製氷水が製氷シリンダ19内で前記のように製氷されるものである。更に、冷凍ケーシング18の下部位置において、製氷シリンダ19の内部には前記したハウジング10が配設されており、冷凍ケーシング18の下部とハウジング10とは、座金30を介して六角穴付ボルト5により複数箇所にて締結固定されている。各六角穴付ボルト5の頭部5Aには、前記と同様、ボルトキャップ32が被着されている(図3参照)。

【0024】次に、前記のように、減速装置4の下ケース4Aと上ケース4Bとの締結固定、製氷シリンダ19の上部と氷圧縮ヘッド21との締結固定、製氷シリンダ19の下部とハウジング10との締結固定、ギアードモータ2とハウジング10との締結固定、及び、ギアードモータ2とベースBとの固定に、それぞれ使用される六角穴付ボルト5、5'とその頭部5Aに被着されるボルトキャップとの関係について図3、図4に基づき説明する。図3は第1例に係るボルトキャップを六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aに被着した状態を模式的に示す断面図、図4はボルトキャップ32の周囲にスケールが形成された状態を模式的に示す断面図である。尚、以下の説明においては、製氷シリンダ19の下部とハウジング10とを締結固定する場合を例にとりて説明することとする。

【0025】図3において、六角穴付ボルト5は頭部5Aと軸部5Bとからなり、また、頭部5Aには六角穴5Cが形成されている。かかる六角穴付ボルト5は、その締結及びリリースを行う際に、スパナ等の大型の工具を使用することなく、六角穴5Cに嵌合される小型の専用治具で締結及びリリースが可能であるので、オーガ式製氷機1においてスペースの狭い締結箇所を使用されている。また、ボルトキャップ32は、ビニル等の合成樹脂から成形されており、従って、合成樹脂の特質上非常に弾性に富んだ特性を有する。かかるボルトキャップ32

は、六角穴付ボルト5の頭部5Aよりも大きく成形されており、これより頭部5Aに被着した状態においては頭部5Aの頂面とボルトキャップ32の内面との間には所定の間隙33が形成される。この間隙33は、後述するように、ボルトキャップ32に製氷水が滴下されてボルトキャップ32に堆積されたスケールの粉砕除去を行う際に、ボルトキャップ32を容易に変形させるとともに、効果的な緩衝材として六角穴付ボルト5の頭部5Aが損傷することを防止することを可能とするものである。

【0026】また、冷凍ケーシング18の上部で氷圧縮ヘッド21の付近から製氷水が下方に滴下されて露受皿27上やその排水パイプ26の付近でスケールが形成されることに起因して、露受皿27から溢れた製氷水が六角穴付ボルト5付近に滴下された場合には、図4に示すように、六角穴付ボルト5の周辺でスケール34が堆積形成されてしまう。このようにスケール34が形成されると、ギアードモータ2等を交換する際に六角穴付ボルト5の六角穴5Cに専用治具を嵌合することができず、六角穴付ボルト5をリリースすることができなくなる。かかる場合、スケール34は、ハンマー等により粉砕されて除去される。このとき、ボルトキャップ32はビニル等の合成樹脂から形成されて弾性を有し、粉砕時に容易に変形可能であることからスケール34を容易に粉砕除去することができる。また、ボルトキャップ32を介して六角穴付ボルト5の頭部5Aが保護されており、ボルトキャップ32が緩衝材として作用するので、頭部5Aが損傷することを防止することができる。

【0027】前記のようにスケール34を粉砕除去した後、ボルトキャップ32を六角穴付ボルト5の頭部5Aから取り外すとともに、六角穴5Cに専用治具を嵌合してリリースすれば、ギアードモータ2等の交換を行うことができる。前記したように、本実施形態のオーガ式製氷機1においては、減速装置4の下ケース4Aと上ケース4Bとの締結固定、製氷シリンダ19の上部と氷圧縮ヘッド21との締結固定、製氷シリンダ19の下部とハウジング10との締結固定、ギアードモータ2とハウジング10との締結固定、及び、ギアードモータ2とベースBとの固定に、それぞれ使用される六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aに、ボルトキャップ32を被着させたので、冷凍ケーシング18の上部で氷圧縮ヘッド21の付近から製氷水が下方に滴下された場合においても、製氷水分中に含有される不純物に起因して形成されるスケールはボルトキャップ32に堆積されるだけであり、これにより六角穴付ボルト5、5'の六角穴5C内にスケールが堆積することを確実に防止することができる。

【0028】また、ギアードモータ2等を交換するについて、ボルトキャップ32上に堆積したスケール34の粉砕除去時において、ボルトキャップ32がビニル等の合成樹脂から形成されて弾性を有し、粉砕時に容易に変

形可能であることからスケール34を容易に粉砕除去することができ、また、ボルトキャップ32を介して六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aが保護されており、ボルトキャップ32が緩衝材として作用するので、頭部5Aが損傷することを防止することができる。更に、ボルトキャップ32を六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aに被着した状態で、六角穴付ボルト5、5'における頭部5Aの頂面とボルトキャップ32の内面との間に間隙33が形成されるように構成したので、ボルトキャップ32上に堆積したスケール34の粉砕除去時において、ボルトキャップ32は間隙33を介して更に容易に変形してスケール34を更に容易に粉砕除去することができ、また、間隙33が更に効果的な緩衝材となって六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aが損傷することを確実に防止することができる。

【0029】次に、第2例に係るボルトキャップについて図5に基づき説明する。図5は第2例に係るボルトキャップの周囲にスケールが形成された状態を模式的に示す断面図である。尚、図5においても製氷シリンダ幾の下部とハウジング10を締結固定する場合を例にとって説明する。図5において、ボルトキャップ35は、基本的に、前記第1例のボルトキャップ32と同様、ビニル等の合成樹脂から成形されているとともに、六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aよりも大きく成形されており、これより頭部5Aに被着した状態においては頭部5Aの頂面とボルトキャップ32の内面との間には所定の間隙33が形成される。また、ボルトキャップ35は、前記構成に加えて、更にその外面にヒレ部36が形成されている。かかるヒレ部36は、ボルトキャップ35上に堆積されるスケール34を分断する作用を行い、これによりスケール34がボルトキャップ35上で一体に堆積されてしまうことを防止してスケール34の強度を低下させる作用を行う。従って、前記と同様、スケール34をハンマー等を介して粉砕除去する際に、スケール34は極めて容易に粉砕され得るものであり、これよりスケール34の粉砕除去を容易に行うことができる。

【0030】次に、六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aに被着されるボルトキャップ32、35に代えて、頭部5Aにスケール34が付着されることを防止する別の実施形態について図6に基づき説明する。図6はスケールの発生を防止する別の実施形態を模式的に示す説明図である。図6において、製氷シリンダ19の下部とハウジング10との締結固定に使用される六角穴付ボルト5の上方位置にて冷凍ケーシング18の下部には、傘状のシェード37が取り付けられている。かかるシェード37は、図6から明らかなように、製氷シリンダ19の下部とハウジング10との締結固定に使用される六角穴付ボルト5を覆うのみならず、上方から滴下される製氷水に対して、減速装置4の下ケース4Aと上ケース4Bとの締結固定、ギアードモータ2とハウジング10との締結

固定、及び、ギアードモータ2とベースBとの固定に、それぞれ使用される六角穴付ボルト5、5'を遮蔽している。従って、シェード37を介して前記各六角穴付ボルト5、5'の周囲にも製氷水が滴下されなくなり、これにより各六角穴付ボルト5、5'の頭部5Aにスケール34が堆積形成されることを確実に防止することができる。

【0031】尚、本発明は前記各実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、前記実施形態では、六角穴付ボルト5の頭部5Aにボルトキャップ32、35を被着するようにしているが、六角穴付ボルト5に限らず、例えば、ハウジング10と上カバー4Bとを締結固定する六角ボルト12に被着してもよい。また、前記実施形態では、六角穴付ボルト5、六角ボルト12については、錆の発生を防止するためステンレス製のボルトが使用されているが、ボルトキャップ32、35を使用することにより錆の発生を抑制することが可能となるので、更に強度的に優れた安価な鉄製のボルトを使用することができ、これによりコストダウンを図ることができ、また、取付強度も向上することができる。

【0032】

【発明の効果】以上説明した通り請求項1に係るオーガ式製氷機では、ハウジングと冷凍ケーシングとを締結固定するボルトの頭部にスケール固形物が付着することを防止するスケール付着防止部材を設けたので、ボルトの頭部にスケール固形物が付着することを防止可能となり、また、製氷水分中に含有される不純物に由来するスケール固形物がボルトの頭部に堆積した場合においても、そのスケール固形物をボルトの頭部から極めて容易に除去することが可能となる。従って、ボルトのリリース、及び、締結を簡単にしてギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となるものである。

【0033】また、請求項2乃至請求項4のオーガ式製氷機では、冷凍ケーシングの下部とハウジングとを締結固定するボルトに加えて、ハウジングとギアードモータとを締結固定するボルト、ギアードモータの一对の各ケースを相互に締結固定するボルト、及び、ギアードモータとベースとを締結固定するボルトに対してスケールが直接付着されることをスケール付着防止部材により防止可能である。このように各ボルトに対するスケールの付着を防止して、各ボルトのリリース、及び、締結を簡単にしてギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。

【0034】更に、請求項5のオーガ式製氷機では、各ボルトの頭部に合成樹脂製のボルトキャップを被着させたので、冷凍ケーシングの上部で氷圧縮ヘッドの付近から製氷水が下方に滴下された場合においても、製氷水分中に含有される不純物に起因して形成されるスケールは

ボルトキャップに堆積されるだけであり、これによりボルトに対してスケールが直接付着されることを確実に防止することが可能となる。また、ギアードモータ等を交換する際には、ボルトキャップ上に堆積したスケールをハンマー等で粉砕することによりスケールをボルトキャップから除去するとともに、ボルトキャップをボルトの頭部から取り外した後、専用治具等を介してリリースすればよい。このとき、ボルトキャップ上に堆積したスケールの粉砕除去時において、ボルトキャップが合成樹脂から形成されて弾性を有し、粉砕時に容易に変形可能であることからスケールを容易に粉砕除去することが可能であり、また、ボルトキャップを介してボルトの頭部が保護されており、ボルトキャップが緩衝材として作用するので、頭部が損傷することを防止することが可能となる。

【0035】また、請求項6のオーガ式製氷機では、ボルトキャップをボルトの頭部に被着した状態で、ボルトにおける頭部の頂面とボルトキャップの内面との間に間隙が形成されているので、ボルトキャップ上に堆積したスケールの粉砕除去時において、ボルトキャップは間隙を介して更に容易に変形してスケールを更に容易に粉砕除去することが可能となり、また、間隙が更に効果的な緩衝材となってボルトの頭部が損傷することを確実に防止することが可能となる。更に、請求項7のオーガ式製氷機では、ボルトキャップの外面に形成されたヒレ部が、ボルトキャップ上に堆積されるスケールを分断する作用を行い、これによりスケールがボルトキャップ上で一体に堆積されてしまうことを防止してスケールの強度を低下させるので、スケールの粉砕除去を容易に行うことが可能となる。

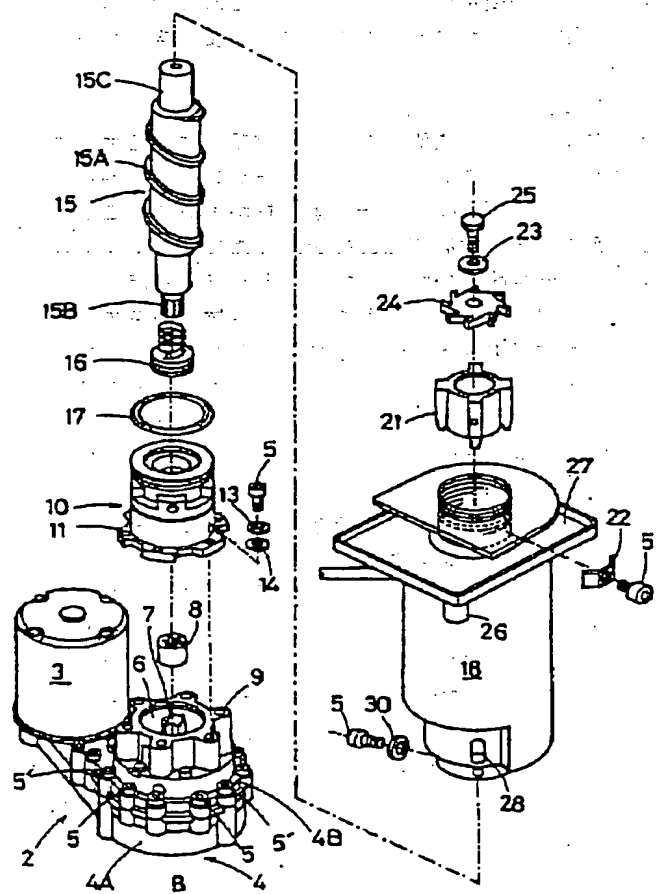
【0036】また、請求項8のオーガ式製氷機では、ボルトの上方位置にて前記冷凍ケーシングの下部には傘状体が配設されているので、かかる傘状体を介してスケールがボルトの頭部に付着することを確実に防止することが可能となる。従って、ボルトのリリース、及び、締結を行うにつき何ら支障なくギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。更に、請求項9に係るオーガ式製氷機では、六角穴付ボルトは、冷凍ケーシングの下部周辺には殆どスペース的な余裕がなく、スパナ等の工具によりボルトの締結固定を行うことは困難である場合に、狭いスペースしかない場合であっても小型の専用治具によりリリース及び締結固定を行うことができる点を勘案して使用されるものであり、前記のようにボルトキャップや傘状体からなるスケール付着防止部材により六角穴付ボルトの頭部へのスケールの付着が防止されることから、六角穴の内部にスケールが堆積することはなく、従って、専用治具により六角穴付ボルトのリリース、及び、締結を行うにつき何ら支障なくギアードモータ等の交換を容易に行うことが可能となる。

【0037】以上説明した通り本発明は、オーガの下端

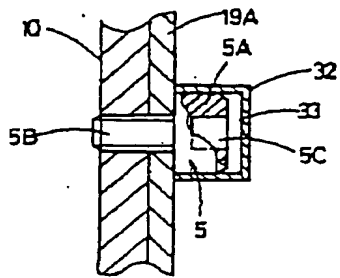
14

1・・・オーガ式製氷機、2・・・ギアードモータ、3
 ・・・駆動モータ、4・・・減速装置、4A・・・下カ
 バー、4B・・・上カバー、5、5'・・・六角穴付ボ
 ルト、5A・・・頭部、5C・・・六角穴、10・・・
 ハウジング、15・・・オーガ、15B・・・オーガの
 下端部、15C・・・オーガの上端部、18・・・冷凍
 ケーシング、19・・・製氷シリンダ、20・・・冷却
 パイプ、21・・・氷圧縮ヘッド、27・・・露受皿、3
 2・・・ボルトキャップ、33・・・間隙、34・・・
 スケール、35・・・ボルトキャップ、36・・・ヒレ
 部、37・・・シェード

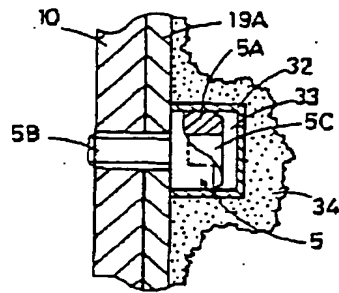
【図2】



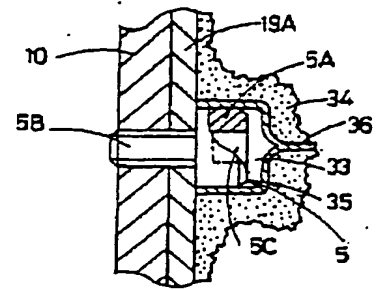
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

